

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 25 MAR 2004

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Gebrauchsmusteranmeldung**

Aktenzeichen:

203 06 587.5 ✓

Anmeldetag:

22. April 2003 ✓

Anmelder/Inhaber:

Hans Oetiker AG Maschinen- und Apparatefabrik,
Horgen/CH

Bezeichnung:

Halteklemme

Priorität:

07.1.2003 DE 203 00 278.4
27.1.2003 DE 203 01 398.0

IPC:

F 16 B, B 60 R

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 22. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Christiane

Dr. Schick

Best Available Copy

Gleiss & Große

Patentanwälte · Rechtsanwälte
European Patent Attorneys
European Trademark Attorneys

Intellectual Property Law
Technology Law

Leitzstraße 45
D-70469 Stuttgart
Telefon: +49 (0)711 99 3 11-0
Telefax: +49 (0)711 99 3 11-200
E-Mail: office@gleiss-grosse.com
Homepage: www.gleiss-grosse.com

Dr. Jur. Alf-Olav Gleiss · Dipl.-Ing. · PA
Rainer Große · Dipl.-Ing. · PA
Dr. Andreas Schrell · Dipl.-Biol. · PA
Torsten Armin Krüger · RA
Nils Helde · RA
Armin Eugen Stockinger · RA
Georg Brisch · Dipl.-Ing. · PA
Erik Graf v. Baudissin · RA

PA: Patentanwalt · European Patent Attorney
European Trademark Attorney

RA: Rechtsanwalt · Attorney-at-law · Admitted for
Representation at the EU-Trademark Office (OHIM), Alicante

In cooperation with
Shanghai Zhi Xin Patent Agency Ltd.
Shanghai · China

Gebrauchsmuster-Anmeldung

Halteklemme

**Hans Oetiker AG
Maschinen- und Apparatefabrik
Oberdorfstraße 21**

CH-8812 HORGEN

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Halteklemme zur Befestigung von Gegenständen, insbesondere Gasspeicherzylindern für Airbags.

5 Zur Befestigung von Gegenständen wird erfindungsgemäß eine Halteklemme eingesetzt, die bevorzugt als Blechstanzteil ausgebildet ist und dabei einen umlaufenden Klemmreif aufweist. Am Klemmreif ist ein Befestigungsmittel, insbesondere eine Einpressschraube angeordnet, mit der die Halteklemme befestigt werden kann. Im Falle des Haltens von Gasspeicherzylindern für Airbags, insbesondere Seitenairbags, für Fahrzeuge, wird die Halteklemme mittels der Einpressschraube an einem geeigneten Fahrzeugteil, beispielsweise am Chassis oder an der Türkonstruktion befestigt.

15 Die Anordnung ist derart getroffen, dass die Klemme mit einem Klemmreif den Gegenstand umschlingt, wobei die Umschlingung zu Radialkräften führt, die den Gegenstand klemmend halten. Um die Haltewirkung zwischen der Halteklemme, insbesondere dem Klemmreif, und dem Gegenstand erfindungsgemäß hinreichend groß zu erzeugen, ist an mindestens einer Kontaktfläche, mit der die Halteklemme an dem zu haltenden Gegenstand anliegt, zumindest teilweise eine Aufrauung ausgebildet. Durch diese Aufrauung wird es möglich, den Gegenstand sicher zu halten. Dies ist insbesondere im Fahrzeugbau wichtig, da auch bei Unfallverformungen des Fahrzeugs der Gasspeicherzylinder, der den zu haltenden Gegenstand darstellen kann, zur Betätigung eines zugehörigen Airbags sicher gehalten werden muss.

20 Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen, und zwar zeigt die Figur 1 einen Gasspeicherzylinder 1, der mittels zweier Halteklemmen 2 gehalten ist. Jede Halteklemme 2 weist einen Klemmreif 3 auf, der mit einem Befestigungsmittel 4 in Form einer Einpressschraube 5 verbunden ist. Die Eins-

30

pressschraube 5 weist ein Gewinde auf, auf das eine nicht dargestellte Mutter oder mehrere nicht dargestellte Muttern aufgeschraubt werden können. Auf diese Art und Weise lässt sich die Halteklemme am Chassis eines Fahrzeugs oder an anderen Fahrzeugteilen befestigen.

Die Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2. Der Klemmreif 3 ist -wie bei allen Ausführungsbeispielen dieser Anmeldung- als Blechband 6 ausgebildet. Mithin handelt es sich bei der Halteklemme 2 um ein Blechteil, insbesondere Blechstanzteil. Separat zu diesem Blechstanzteil ist das Befestigungsmittel, insbesondere die Einpressschraube 5 ausgebildet, die nach Herstellung des Klemmreifs insbesondere fest mit diesem durch Stauchung oder Einpressen verbunden wird. Das Blechband 6 weist einen Basisbereich 7 auf, der einen Durchbruch 8 besitzt, welcher von der Einpressschraube 5 durchgriffen wird. Die Einpressschraube 5 weist einen Kopf 9 auf, der im Innern des Klemmreifs 3 liegt. Mittels eines nicht näher dargestellten Stauchkragens, der außen am Klemmreif im Bereich des Basisbereichs 7 zu liegen kommt, wird die Einpressschraube unverlierbar am Klemmreif 3 gehalten.

Vom Basisbereich 7 ausgehend verläuft das Blechband 6 gemäß Figur 2 jeweils schräg nach oben und geht dann in jeweils einen Bogen 10 über. Daran schließt sich -dem Basisbereich 7 diametral gegenüberliegend- ein Klemmmittel 11 an, das im Wesentlichen von einer U-förmig geformten Zone 12 des Klemmreifs 3 gebildet ist (in Figur 2 steht die U-förmige Zone 12 auf dem Kopf). Zur mechanischen Versteifung weist die Basis 13 der U-förmigen Zone 12 mindestens einen nach innen weisenden Versteifungssteg 14 auf, der insbesondere durch Prägung des Blechbandes 6 erzeugt ist. Aus der Figur 3 ist zu entnehmen, dass zwei derartige Versteifungsstege 14 an der Basis 13 ausgebildet sind.

Für die Montage wird eine oder es werden -gemäß Figur 1- zwei Halteklemmen 2 auf den Gasspeicherzylinder 1 axial aufgeschoben. Um den Gasspeicherzylinder 1 klemmend im jeweiligen Klemmreif 3 aufzunehmen, wird mittels einer geeigneten Verformungszange das Klemmmittel 11 gemäß Figur 4 verformt, das heißt, die beiden Schenkel der U-förmigen Zone 12 werden an ihren Enden aufeinanderzugepresst, wobei sich die Basis 13 zusammen mit den Versteifungsstegen 14 -wie aus der Figur 4 ersichtlich- verformen. Auf diese Art und Weise wird eine elastische Spannkraft auf den zu haltenden Gegenstand, nämlich auf den Gasspeicherzylinder 1 ausgeübt. Die Innenseite 15 des Blechbands 6 liegt am Gasspeicherzylinder 1 mit einer Kontaktfläche 16 an, die insgesamt oder zumindest bereichsweise mit einer Aufrauung 17 versehen ist. Die Oberflächenrauheit beträgt vorzugsweise mindestens 1 µm. Es kann eine derartige Kontaktfläche 16 vorgesehen sein oder es sind mehrere Kontaktflächen 16 an einer Halteklemme 2 ausgebildet.

Die Figur 3 zeigt die Halteklemme 2 in Schnitt-Seitenansicht.

Die Figuren 4 und 5 zeigen die Halteklemme 2 im verformten Zustand, also nach dem axialen Einstecken und Verklemmen des Gasspeicherzylinders 1, der jedoch in den Figuren 4 und 5 der Einfachheit halber nicht dargestellt ist.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, die im Wesentlichen dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5 entspricht. Unterschiedlich ist lediglich, dass im Bereich der beiden Bögen 10 jeweils eine Versteifungssicke 18 ausgebildet ist. Die Sicke ragt geringfügig nach außen, etwa 0,3 mm, so wie sich das aus der Figur 8 ergibt. Sie erstreckt sich jeweils nur über einen Teilwinkel des umlaufenden Blechbands 6. Die Sicke verbessert die Klemmkraft auf den Gasspeicherzylinder 1, da sie mechanisch festigend wirkt und eine entsprechende Vorspannwirkung im elastischen Bereich mit sich bringt.

Die Figuren 9 und 10 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, bei der im jeweils oberen Bereich des umlaufenden Blechbands 6 Bombierungen 19 in Form von konvexen Bögen 20 ausgebildet sind. Während also die vorstehend bereits auch bei den anderen Ausführungsbeispielen genannten Versteifungsstege 14 in Umlaufrichtung des Blechbands 6 verlaufen und auch die Versteifungssicken 18 sich in Umlaufrichtung des Blechbands 6 erstrecken, bilden die Bombierungen 19 Bögen 20, deren Scheitellinien quer zum Blechband 6 verlaufen. Der jeweilige Bogen selbst erstreckt sich in Richtung des Blechbands 6. Die Bombierungen 19 verbessern die elastische Klemmwirkung auf den zu haltenden Gasspeicherzylinder 1.

Die Figuren 11 und 12 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, bei der -im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figuren 9 und 10- zwei weitere Bombierungen 19 vorgesehen sind, die sich in der unteren Hälfte des Blechbands 6 befinden (siehe Figur 11).

Die Figuren 13 bis 15 zeigen ein letztes Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, bei der das Blechband 6 zumindest im Bereich der Bögen 10 -oder alternativ auch umlaufend- gemäß Figur 15 nicht eben, sondern konvex nach außen gewölbt gestaltet ist (Radius R_{80}). Mithin verläuft das Blechband 6 -in Einsteckrichtung 21 (Figur 14) gesehen- leicht bogenförmig. Dies verbessert ebenfalls die Elastizität und führt zu einer besseren Haltekraft.

Die Figuren 16 bis 18 zeigen ein letztes Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, bei der das Blechband 6 im Bereich jeder der beiden sich etwa diametral gegenüberliegenden Bögen 10 neben einer Versteifungssicke 18, die bereits im Ausführungsbeispiel der Figuren 6 bis 8 gezeigt und beschrieben wurde, leichte Bördelungen 22 in Richtung der gedachten Mitte des Klemmreifs 3 aufweist. Die Bördelungen 22 erstrecken sich jeweils an beiden Rändern des Blech-

bands 6 über einen Teilwinkel α des umlaufenden Blechbands 6. Der Teilwinkel α beträgt dabei insbesondere zwischen 30° und 120° , vorzugsweise zwischen 60° und 100° . Die Versteifungssicke 18 und die parallel und beidseitig dazu liegenden Bördelungen 22 an jeder Klemmreifseite halten in den beidseitigen Fortsetzungen des jeweiligen Bogens des Teilwinkels α sowohl vom Basisbereich 7 als auch vom Klemmmittel 11 einen Abstand. Die Versteifungssicke 18 und die Bördelungen 22 erhöhen sowohl die Steifigkeit als auch die Klemmwirkung der Halteklemme 2.

Allen Ausführungsbeispielen der Figuren 1 bis 18 ist gemeinsam, dass -wie beim Ausführungsbeispiel der Figuren 2 und 3 bereits beschrieben- die Innenseite 15 des Blechbandes 6 zumindest bereichsweise mit einer Aufrauung versehen ist, so dass die zum zu haltenden Gegenstand, insbesondere dem Gasspeicherzylinder 1, zeigende Kontaktfläche vollständig oder bereichsweise die Oberflächenrauigkeit aufweist und auf diese Art und Weise ein sicherer Halt des zu klemmenden Gegenstandes gewährleistet ist.

Die Figuren 19 bis 22 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, wobei die Figur 19 die Halteklemme im Zustand als im Wesentlichen ebenes Blechband 6 zeigt. Gleiches gilt für die Figur 20. In der Figur 21 ist die Halteklemme 2 in ringförmige Gestalt gebracht, jedoch noch nicht mit Einpressschraube versehen. Die Figur 22 zeigt -in vergrößerter Darstellung- den oberen Bereich der Figur 21 der Halteklemme 2.

Der Klemmreif 3 der im Wesentlichen noch ebenen Halteklemme 2 weist in der Figur 19 in einem Endbereich einen gestanzten Durchbruch 30 auf, an den sich einseitig eine vorzugsweise etwa quadratische Ausdrückung 31 anschließt. Im Bereich des anderen Endes besitzt der Klemmreif 3 einen Durchbruch 32, in den nasenartig eine einstückig mit dem Klemmreif 3 ausgebildete Zunge 33 hineinragt. An den Durchbruch 32 schließt sich einseitig eine Ausdrückung 34

an, die vorzugsweise etwa quadratische Gestalt aufweist. Die Ausdrückungen 31 und 34 liegen oberhalb der Ebene der Außenseite 35 des Klemmreifes 3 (vergleiche auch Figur 20). Die Zunge 33 liegt mit ihrem freien Ende in einer Ebene, die unterhalb der Ebene der Innenseite 36 des Blechbandes 6 liegt. Aus der Figur 20 ist auch deutlich die Querschnittsformgebung des Klemmmittels 11 erkennbar. Das Klemmmittel 11 besitzt eine M-Form in der Mittellängsebene aufgrund eines dort eingebrachten, in der Draufsicht stadionförmig gestalteten Versteifungsstegs 14. Ferner ist der Figur 20 die Einpressrichtung (Pfeil 37) der Einpressschraube 5 zu entnehmen. Der Kopf 9 der Einpressschraube 5 ist nicht als Rundkopf, sondern als Kopf mit mindestens einer Verdrehsicherungskante 38 ausgebildet. Die Figuren 30, 31 und 32 zeigen Draufsichten auf den Kopf 9 verschiedener Einpressschrauben 5, wobei die Figur 30 eine Kopfkontur zeigt, die über einen großen Teil des Umfangs kreisförmig gestaltet ist und dann eine sekantenartige Verdrehsicherungskante 38 aufweist. Die Kopfkontur der Figur 31 weist zwei, einander diametral gegenüberliegende, bogenförmige Bereiche 39 auf und zwei, einander ebenfalls diametral gegenüberliegende, gerade Bereiche, die Verdrehsicherungskanten 38 bilden. In der Figur 32 liegt eine Sechseckkontur des Kopfes 9 vor, so dass insgesamt sechs Verdrehsicherungskanten 38 gebildet werden.

Der Figur 21 ist zu entnehmen, dass die beiden Endbereiche des Klemmreifs 3 nicht im Bereich der Einpressschraube 5 überlappen und dort von der Einpressschraube 5 zusammengehalten werden, so wie es in den vorherigen Ausführungsbeispielen der Fall war, sondern dass zum Zusammenhalt der Ringform die Zunge 33 in den Durchbruch 30 eingebracht wird und dass dann –durch Aufweitung des Ringes– ein Hintergriff der Zunge 33 an der Ausdrückung 31 erfolgt. Auf diese Art und Weise ist quasi ein Schloss 42 für den Klemmreif 3 erzeugt, wobei die Ebene der Zunge 33 nicht in das Ringinnere hineinragt, da der entsprechende Freiraum für die Zunge 32 durch die Ausdrückung 31 geschaffen ist. Die Ausdrückung 34

wirkt versteifend und gestattet ferner aufgrund des durch sie gebildeten Freiraums das Eintreten der Ausdrückung 31 beim Einbringen der Zunge 33 in den Durchbruch 30. Aus den Figuren 21 und 22 ist erkennbar, dass die Einpressschraube 5 mit ihrem Schaft in eine Öffnung 40 des Klemmreifs 3 eingepresst wird, die von einem nach außen gerichteten Ringwulst 41 umgeben ist. Hierdurch wird infolge des Einpressens der Einpressschraube 5 und dabei gegebenenfalls zumindest teilweise erfolgenden Einebnen des Ringwulstes 41 ein strammer Sitz des Randes der Öffnung 40 am Schaft der Einpressschraube 5 erzielt.

Die Figuren 23 bis 25 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Halteklemme 2, wobei die Figur 23 der Figur 19, die Figur 24 der Figur 20, die Figur 25 der Figur 21 und die Figur 26 der Figur 22 des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels entspricht. Im Nachstehenden soll nur auf die Unterschiede zwischen dem Ausführungsbeispiel der Figuren 23 bis 25 zum Ausführungsbeispiel der Figuren 19 bis 22 eingegangen werden. Aus der Figur 22 ist erkennbar, dass anstelle eines Versteifungssteg 14 (Figur 19) zwei Versteifungsstege 14 vorgesehen sind, die –über die Ringbreite gesehen– nebeneinander liegen. Ferner ist von Unterschied, dass sich an den Ringwulst 41 im Bereich der Öffnung 40 eine etwa zylinderartig gestaltete Topfwand 43 anschließt. Von der Topfwand 43 geht es unter Ausbildung jeweils eines Knicks 44 in die Ringform des Klemmreifs 3 über. Bei der Figur 22 des zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiels hingegen beginnt die Ringkontur relativ nahe am Ringwulst 41, d.h., es ist kein zylindrischer Bereich vorhanden.

Die Figuren 27 und 28 zeigen Halteklemmen 22 mit eingepresster Einpressschraube 5, wobei das Ausführungsbeispiel der Figur 27 der Ausgestaltung gemäß der Figuren 19 bis 22 und das Ausführungsbeispiel der Figur 28 den Ausführungen der Figuren 23 bis 26 entspricht. Deutlich ist erkennbar, dass im Ausführungsbeispiel der Figur 27 der Kopf 9 der Einpressschraube 5 in einem Bereich 45 des

Klemmreifs 3 liegt, der unterhalb des Kopfes 9 im Wesentlichen eben gestaltet ist und von dort dann mittels abgeknickter, etwa ebener Bereich 46 in die Ringkontur übergeht. Im Gegensatz dazu ist beim Ausführungsbeispiel der Figur 28 erkennbar, dass der Kopf 9 von der Topfwand 43 wandseitig umgeben wird, der Kopf 9 also quasi in einem vertieften Topf einliegt. Von dort aus geht es über entsprechende Knickzonen 47 direkt in die bogenförmige Ausgestaltung des Klemmreifs 3 über.

Bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 27 und 28 ist stets sichergestellt, dass der Kopf 9 der Einpressschraube 5 mindestens eine Verdrehsicherungskante 38 aufweist, die von der Innenseite 36 des Klemmreifs 3 beaufschlagt wird, so dass die Einpressschraube 5 verdrehsicher gehalten ist. Mithin wirkt die Innenseite 36 des Klemmreifs 3 mit mindestens einer Verdrehsicherungskante 38, bevorzugt mit zwei, einander diametral gegenüberliegenden Verdrehsicherungskanten 38, des Kopfes 9 zusammen, so dass auch beim Aufbringen sehr großer Drehkräfte verhindert ist, dass beim Aufschrauben eines Sicherungselements, beispielsweise einer Mutter auf den mit Gewinde versehenen Schaft der Einpressschraube 5 ein Verdrehen erfolgen kann.

Der Figur 29, die der Figur 27 entspricht, ist zu entnehmen, wie beim Festlegen der Halteklemme 2 das Klemmmittel 11 verformt wird. Mittels eines geeigneten Werkzeuges wird der zunächst etwa U-förmige Bereich des Klemmmittels 11 erfasst und dann beidseitig nach innen gedrückt (Pfeile 48), so dass sich die aus der Figur 29 erkennbare Form ergibt. Hierdurch verringert sich der Durchmesser des Klemmreifs, so dass ein sich darin befindlicher Gegenstand klemmend gehalten ist. Die Oberseite des Kopfes 9 der Einpressschraube 5 liegt bei den Ausführungsbeispielen der Figuren 27 und 28 stets so weit versenkt, dass ein geklemmter runder oder kreiszylinderartiger Gegenstand nicht oder nur mit maximal normal großer Kraft beauf-

schlägt wird. Unter „normal großer“ Kraft ist die Kraft zu verstehen, die auch in den übrigen Zonen des Klemmreifs 3 wirkt.

Schutzansprüche

1. Halteklemme (2) zur Befestigung von Gegenständen, insbesondere Gasspeicherzylindern (1) für Airbags, mit einem den Gegenstand umschlingenden Klemmreif (3), der insbesondere mittels mechanischer Montageverformung (Klemmmittel 11) den Gegenstand klemmend umgreift und dabei mit mindestens einer Kontaktfläche (16) an dem Gegenstand anliegt, wobei die Kontaktfläche (16) mindestens bereichsweise mit einer die Haltewirkung zwischen der Halteklemme (2) und dem Gegenstand verbessernden Aufrauung (17) versehen ist.
2. Halteklemme nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch die Ausbildung als Blechteil.
3. Halteklemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufrauung eine Oberflächenrauigkeit von mindestens etwa 1 µm aufweist.
4. Halteklemme (2) zur Befestigung von Gegenständen, insbesondere Gasspeicherzylindern (1) für Airbags, mit einem den Gegenstand umschlingenden, im Wesentlichen ringförmigen Klemmreif (3), der insbesondere mittels mechanischer Montageverformung (Klemmmittel 11) den Gegenstand klemmend umgreift und mit einem Klemmenfestlegungsbolzen (Einpressschraube 5), der eine Öffnung (40) des Klemmreifs (3) durchgreift und einen im Innern des Klemmreifs (3) liegenden Kopf (9) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopf (9) mindestens eine Verdrehversicherungskante (38) aufweist, die zur Drehblockade des Klemmbefestigungsbolzens (Einpressschraube 5) in Gegenüberlage zur Innenseite (36) des Klemmreifs (3) angeordnet ist.

5. Halteklemme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Kopf (9) des Klemmenbefestigungsbolzens (Einpressschraube 5) eine Mehrkântkontur aufweist.

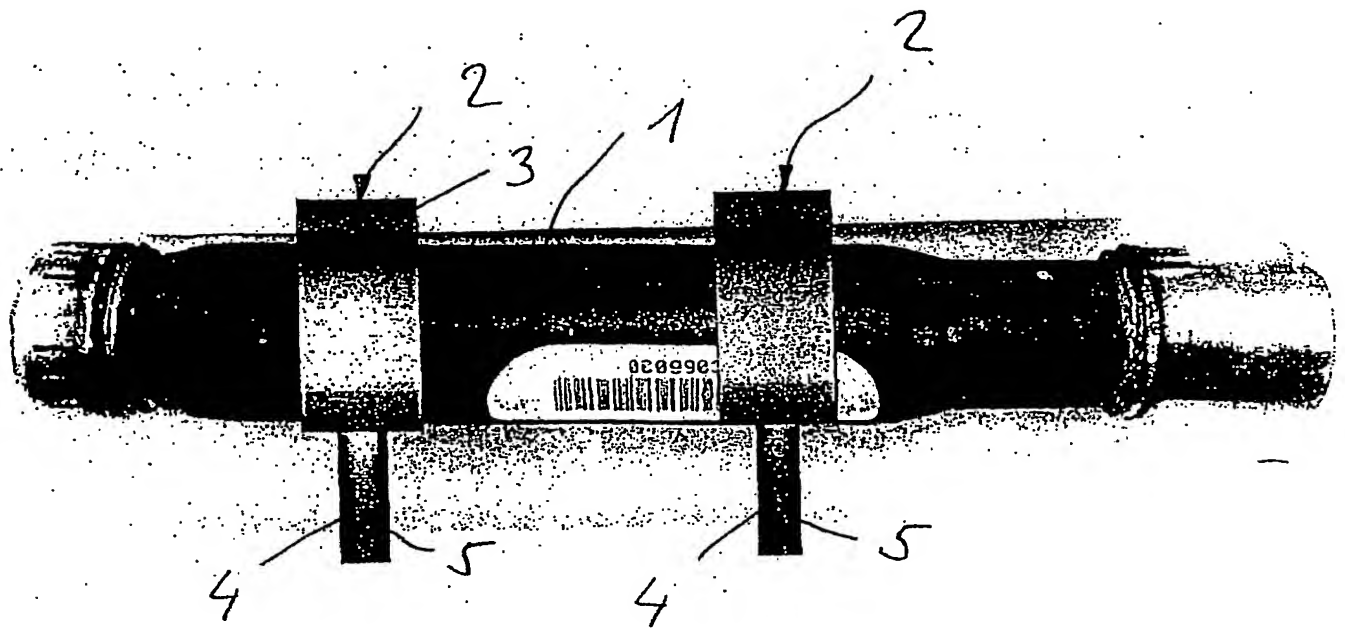
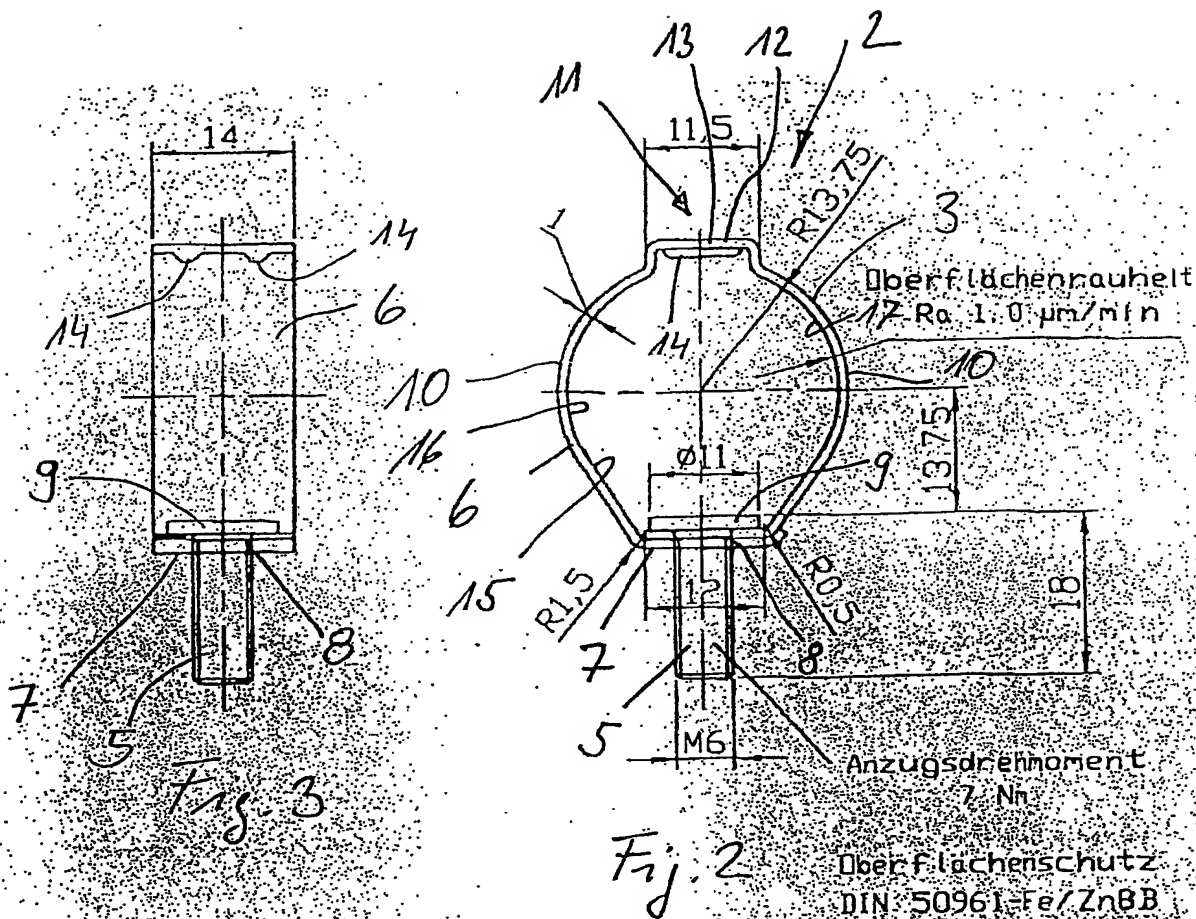
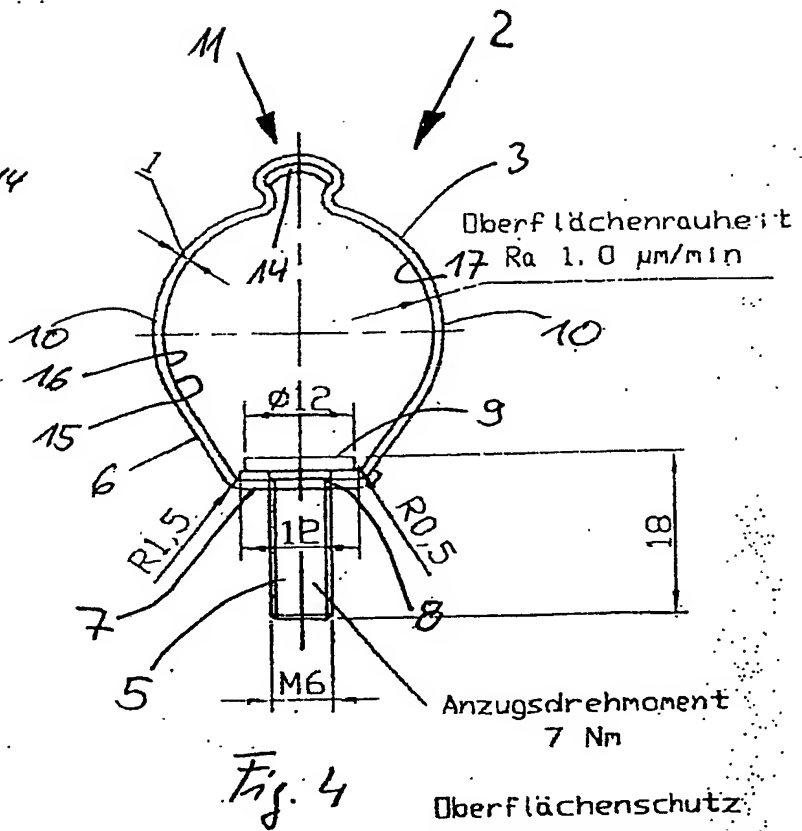
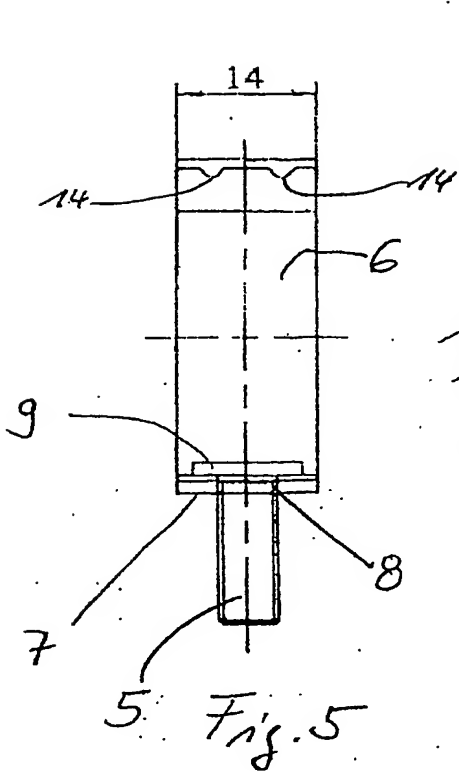


Fig. 1

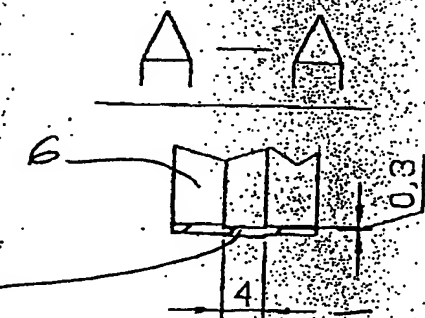


Abzugsmoment 670-890 N/Minimum

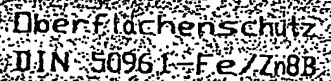


Oberflächenschutz
DIN 50961-Fe/Zn88

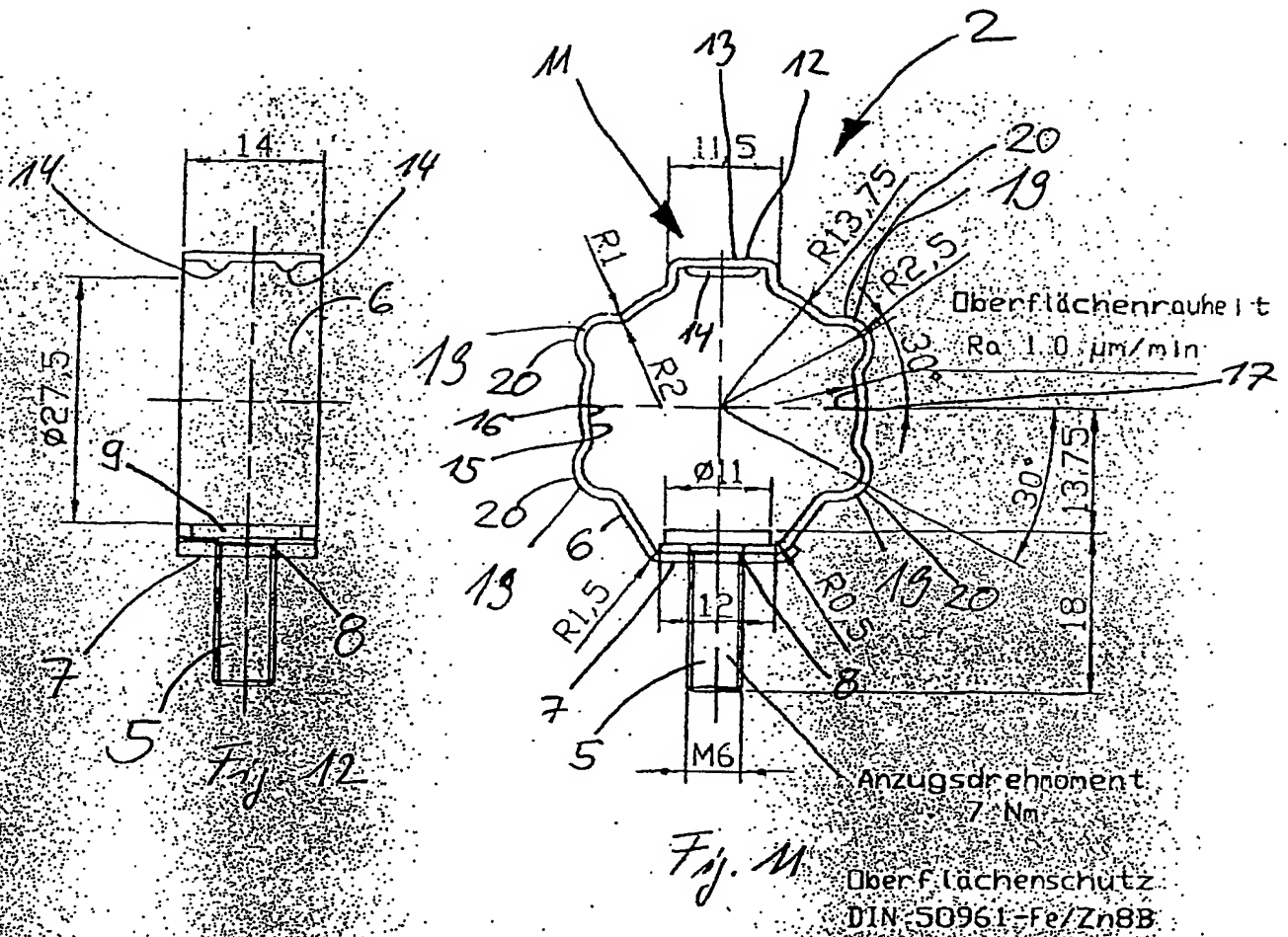
Anzugsmoment 670-890 N/Minimum



Abzugsmoment 670-890 N/Minimum



Oberflächenschutz
DIN 50961-Fe/Zn8B



Abzugsmoment 670-890 N/Min/Minum

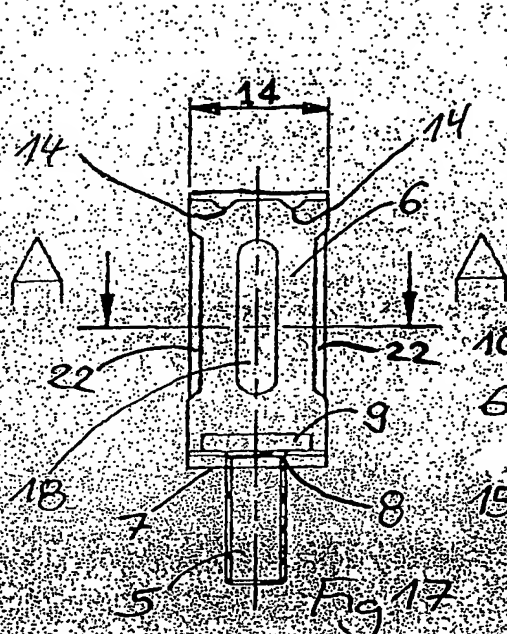


Fig. 17

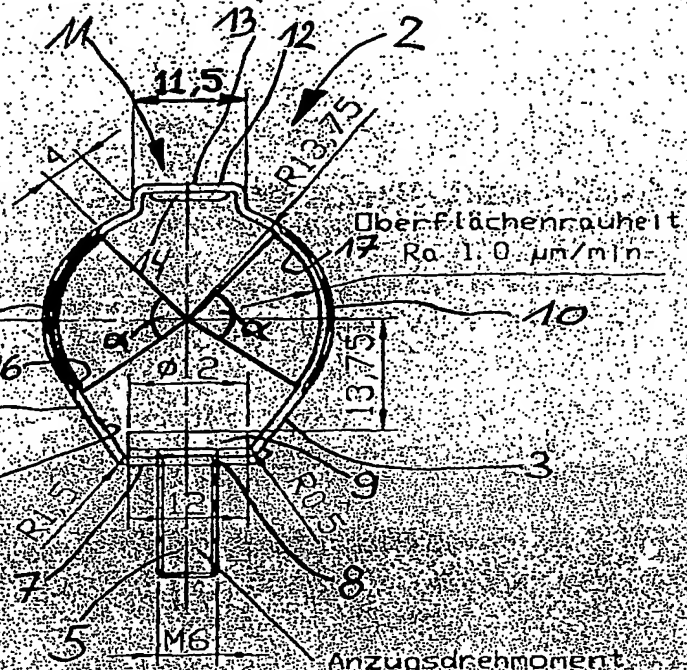


Fig. 16

Oberflächenrauheit
Ra 1.0 µm/min

Anzugsdrehmoment
7 Nm

Oberflächenschutz
DIN 50961+Fe/Zn88

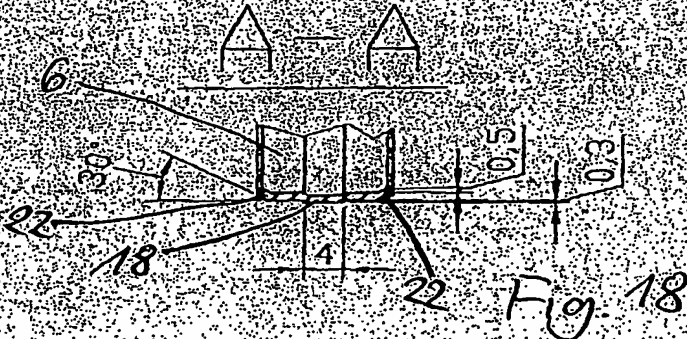
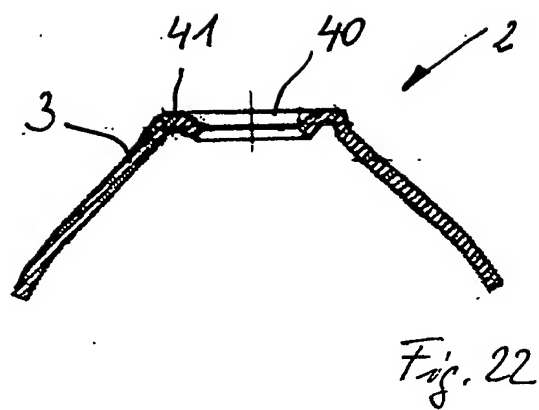
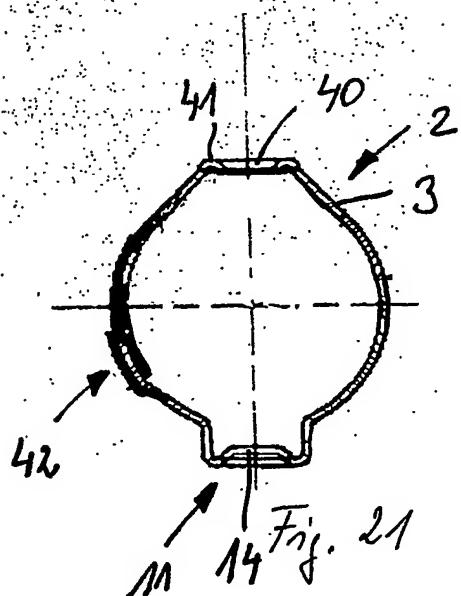
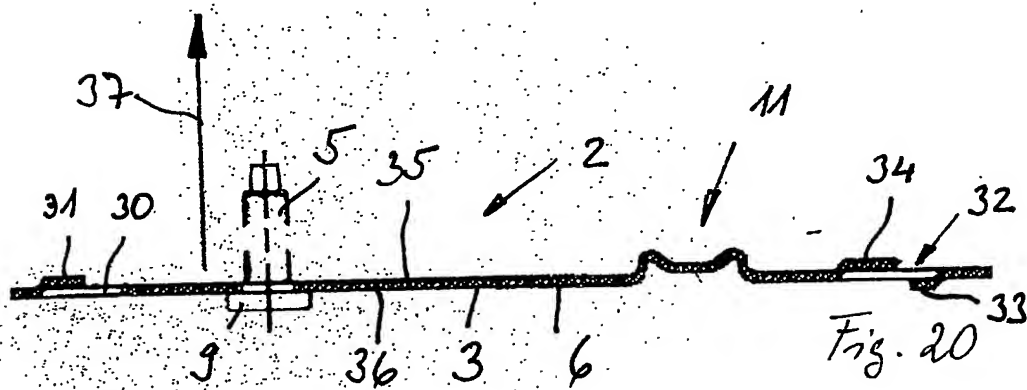
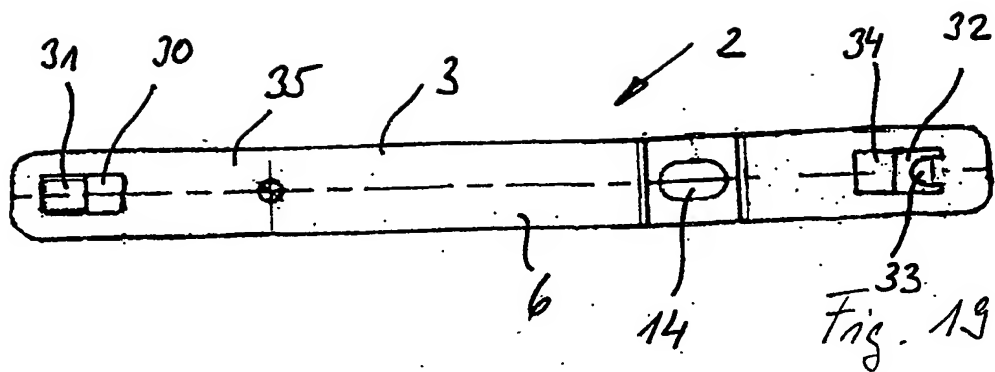
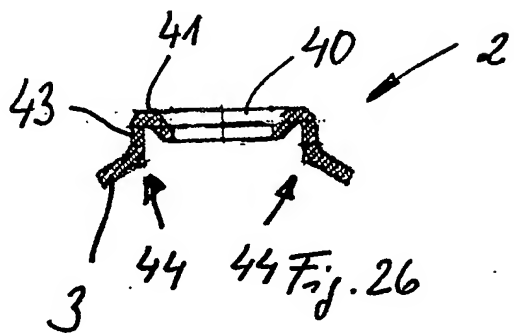
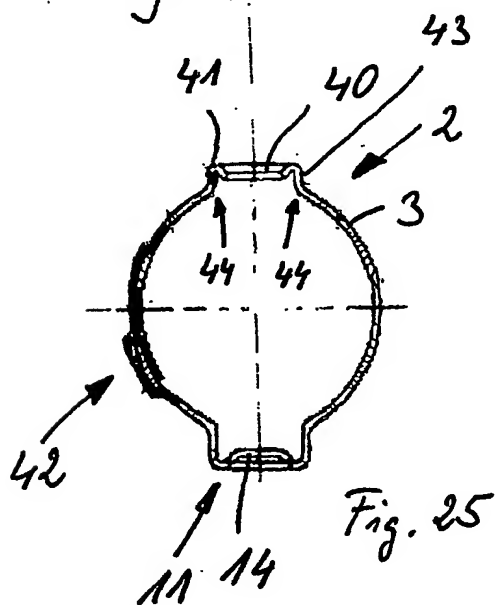
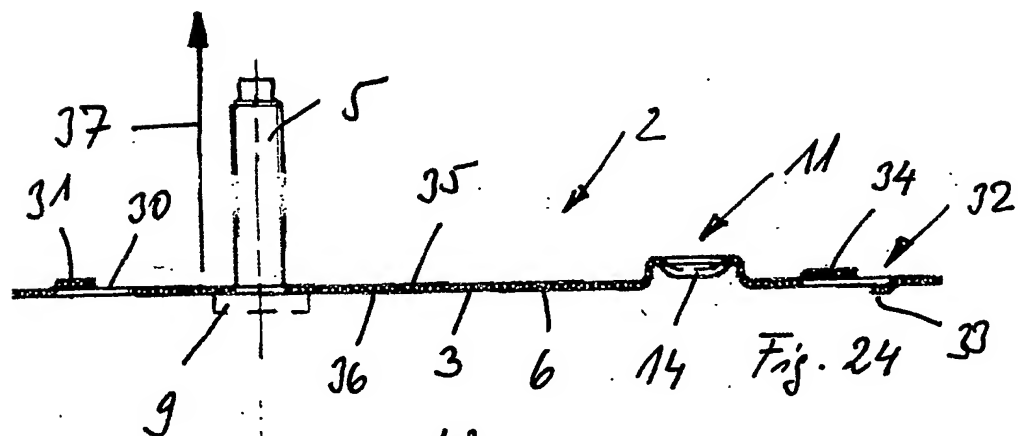
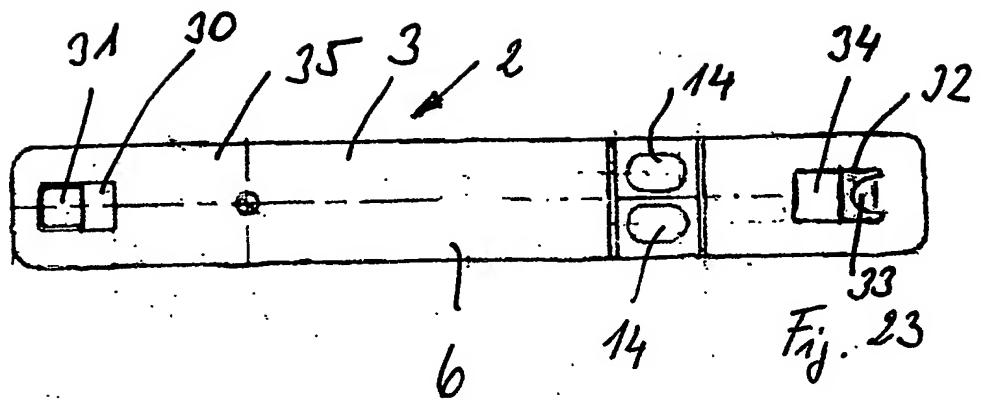
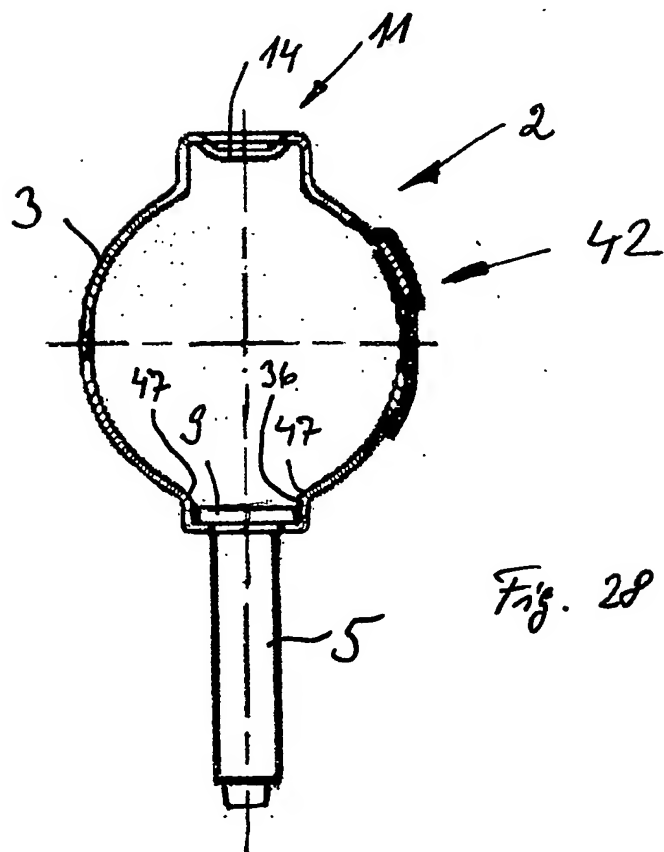
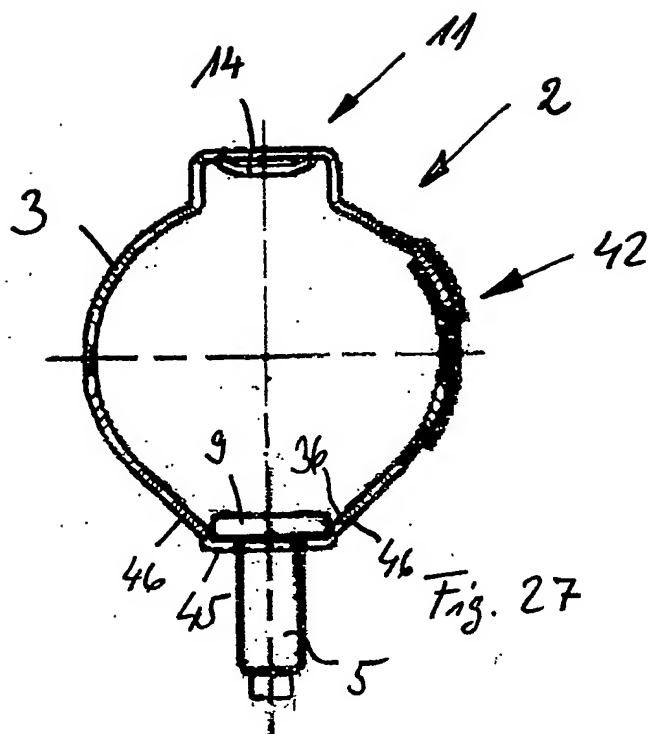


Fig. 18

Anzugsmoment 670-890 N/Minimum







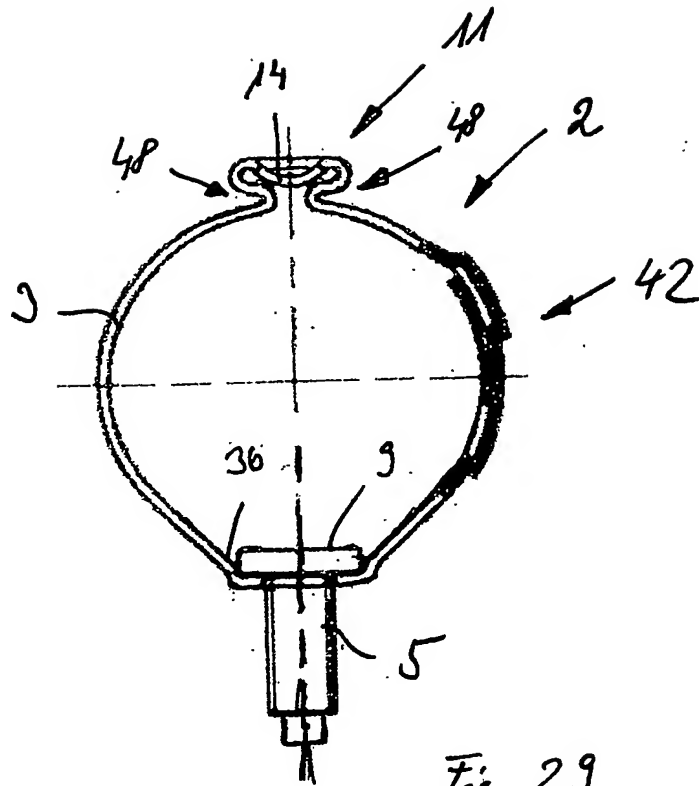


Fig. 29

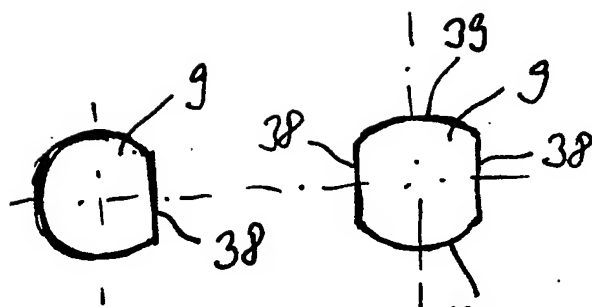


Fig. 30

Fig. 31

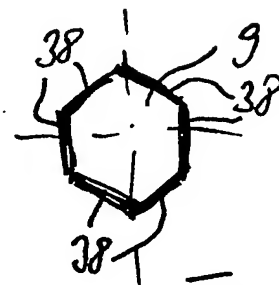


Fig. 32

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.